

Aufgabe 32:

Gesucht ist ein Programm, das über den Timer #3 des Bausteins MC6840 einen Einzelimpuls programmierbarer Länge erzeugt. Die Triggerung der Impulserzeugung soll durch die Tastatur erfolgen. Über die Tastatur sowie den Parallelport soll jederzeit die Länge des Impulses verändert werden können, wobei der aktuelle Wert in der Anzeige abzulesen ist. Die Ausgabe des Impulses soll über den Ausgang O3 von Timer #3, die LED an der Leitung CB2 des Bausteins MC6821 sowie in der 7-Segmentanzeige dargestellt werden.

Im einzelnen soll das Programm

1. die Anzeige löschen,
2. den Port PB so initialisieren, daß
 - alle Portleitungen PB7,...,PB0 Eingänge sind,
 - CB2 eine statische Ausgangsleitung mit dem Anfangszustand L-Pegel ist,
 - über negative Flanken an CB1 Interrupts zum Prozessor gestellt werden;
3. den Timer #3 so initialisieren, daß
 - seine Latches auf den Anfangswert \$F000 gesetzt werden,
 - er Interrupts an den Prozessor erzeugt,
 - er mit dem internen Takt im 16-bit-Modus und aktiviertem 1:8-Teiler arbeitet,
 - er Einzelimpulse über seinen Ausgang O3 ausgibt, die durch das Beschreiben seiner Latches ausgelöst werden;
4. in der Anzeigestelle S0 den Wert \$F darstellen
und danach zyklisch
5. die Tastatur lesen und nach Betätigen
 - der Taste +: den Timer #3 zur Ausgabe des Einzelimpulses triggern, die LED an CB2 einschalten und das mittlere Segment g der Anzeigestelle S7 aktivieren,
 - einer Datentaste 1,..9,A,..,F: ihren Wert in der Anzeigestelle S0 ausgeben und als höchstwertige Tetrade der Latches von Timer #3 abspeichern (s. Hinweis 1),

In den **Interruptroutinen** sollen die folgenden Aufgaben ausgeführt werden:

- Timer #3:
- Segment g von Anzeigestelle S7 löschen,
 - LED an CB2 ausschalten,
- CB1
- Zustand der Portleitungen PB7,...,PB4 einlesen
 - sofern dieser Wert ungleich 0 ist: Den Wert als höchstwertige Tetrade der Latches von Timer #3 abspeichern (s. Hinweis 1) sowie in der Anzeigestelle S0 darstellen.

Hinweise:

1. Es empfiehlt sich, den jeweils aktuell geforderten Wert der Latches von Timer #3 in einer Speicherstelle zu ‚spiegeln‘ und von dort erst nach jeder Betätigung der Taste ‚+‘ in die Latches zu kopieren.
2. Alle nicht explizit genannten Tasten sollen ohne Funktion sein – natürlich außer den Funktionstasten F4 und C.
3. Vergessen Sie nicht, in den Interruptroutinen die Interrupt-Flags zu löschen.